富士テクノソリューションズ　技術情報誌
技 WAZA
Vol.26
株式会社富士テクノソリューションズ
www.fjtsc.co.jp

システム開発の現状と問題点

近年のシステム開発の現場では、コスト削減・納期短縮の要望と、品質向上に対する要求が厳しさを増しています。

機能が豊富になるにつれ、どうしても開発規模が大きくなり、コーディングの工数が増えてしまいますが、一方では納期短縮を求められます。そのため、品質を確保する工程である、レビューやテストにしわ寄せがきてしまい、十分な時間をとることができなくなってしまいます。

解決方法

上記で述べた問題の解決方法として、**コーディングの段階で十分に品質を高めること**があげられます。部門単位、プロジェクト単位などでコーディング規約を作成し、そのルールに沿ってコーディングすることで、バグの減少、可読性・保守性の向上が期待できます。

では、どうやってコーディング規約を作成し、チェックをしていくか？　従来通り、目視によってレビューを行うことは可能ですが、目視の場合、レビュー者のスキルによるバラツキや、見落としが発生してしまいます。開発者全員が同じルールを守り、同じ基準でチェックを行うために、静的解析ツールを用いて頂くことをお薦めします。

静的解析による ソフトウェア品質向上と開発効率化

執筆　富士通ミドルウエア株式会社 様

静的解析ツール「PGRelief」

概要

PGRelief は、高品質が要求される組込みソフトウェアやシステム開発の現場にて、多くのお客様にご利用頂いている静的解析ツールです。十数年の開発で培われた独自のノウハウを元に作成された複数のチェック観点でプログラムを静的解析し、欠陥の可能性がある箇所を指摘します。

PGRelief を開発工程に導入して頂くことで、コーディングの段階で問題点を早期に見つけ出し、修正することが可能となります。後工程になるほど手間やコストのかかる修正作業が大幅に削減できます。また、開発担当者間の思い込みなどで発生しやすい問題点を的確に指摘することで、短い納期で品質の高いシステムを構築することに貢献してきました。

PGRelief C/C++ 特長

○ 豊富な指摘機能

単純なコーディングミスから論理的な誤りまで的確に指摘します。

○ 詳細なドキュメントをご用意

各指摘メッセージの意味や対処方法を詳細に解説したドキュメントを用意していますので、効率的に検証作業を行うことができます。

○ コーディング規約の適合性評価をサポート

○IPA/SEC 組込みソフトウェア開発者向けコーディング作法ガイド

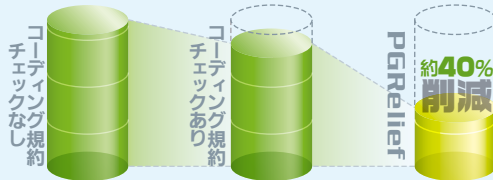
○MISRA-C/MISRA-C++ ガイドライン（オプション）

○ 解析条件の設定が可能

解析に用いる指摘観点を絞り込む機能や、関数や変数の命名規約について解析ルールを定義する機能を用意しています。

PGRelief 導入効果

1 品質向上を支援します

コーディング規約に準拠することにより、目視では見逃されがちな記述ミスやさまざまなエラーを検証し、修正することができます。PGRelief は、コーディング規約チェックに加え、独自のノウハウにより、さらに大幅な品質向上を実現します。

2 開発期間を短縮します

PGRelief を導入すると、結合テスト／機能テストなどの動作テスト工程の手戻りが少ないため、トータルの開発期間の短縮を実現します。

3 生産性を向上します

PGRelief 導入後は、とくにスキル不足の開発者に対して、レビュー工数を大幅に削減でき、高い生産性を獲得することができます。

4 開発コストを削減します

PGRelief 導入後、各開発フェーズで品質が平準化され、それにより動作テスト工程にかける工数（人件費）の削減を図ることができます。

※コンパイルエラーの修正作業と同時に PGRelief の指摘メッセージを検証することにより、少ない追加工数で品質の良いソースコードを作成することができます。

効果 1～4 について、当社の事例による効果であり、必ずしも同じ効果を保証するものではございません。

PGRelief 品質監視オプション特長

○ 組織的な品質管理を支援

構成管理ツールに登録されたソースプログラムを一括解析し、解析結果を Web ブラウザでプロジェクト全体に公開できます。これにより、開発担当者はコーディングしたソースプログラムを構成管理ツールに登録するだけで済み、新たな作業は発生しません。

また、チーム別、プロジェクト別に開発中のプログラムの品質状況を一目で把握することができます。

PGRelief 広域探索オプション特長

問題箇所の検出範囲を関数内から関数間に拡大し、重大な問題箇所を検出、指摘へ至る経路情報を確認することができます。

解析結果例

- ○ メモリリーク　領域の獲得／解放を別々の関数で実施している場合、任せきりとなり、解放漏れの危険性あり
- ○ バッファオーバーラン　別の関数で用意された領域に対し、そのサイズを超えて処理する危険性あり
- ○ 0 番地参照　パラメタで渡されたアドレスが“0”でないと信じてアクセスする危険性あり

PGRelief Java 特長

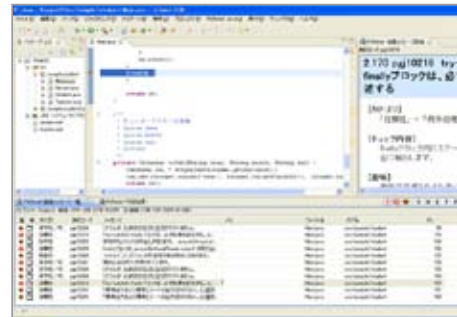
○ Eclipse プラグイン

現在の開発環境でご利用可能です。

○ 豊富な指摘機能

富士通独自 /FindBugs/PMD

○ カスタマイザ機能

○ レビュー支援機能

PGRelief に関するお問い合わせ
ソリューション事業部　担当 山口 雅数
TEL.045-470-8809

組込み機器における android

● Android の躍進

モバイル機器向け基本ソフトAndroid搭載スマートフォンの普及ペースが３ヶ月で２倍になり､そのシェアを着実に拡大している。日本市場では依然Apple社iPhoneが優勢であるものの、今秋にはauからFelica対応の端末発売が予定されるなど、Android陣営はライバルであるiPhoneでは難しい日本特有の携帯電話文化や機能に対応し、シェア拡大に弾みをつける。

●スマートフォンだけではない Android

AndroidとApple社モバイル機器向け基本ソフトiOSとの大きな違いは２つ、iOSの搭載が自社端末に限られること、そしてAndroidがスマートフォンだけを想定して設計されているわけではないという点だ。これにより多くの企業が参入、家電・医療・教育・業務用などさまざまな分野での組込み機器へのAndroid搭載が模索されている。

インターネットテレビや、
カーナビ、IP フォンなど

参考資料・映像などの表示
電子教科書

在宅・遠隔医療、
医師・薬剤師向けタブレット

製品情報端末
現場での検査・情報収集端末

通信コンポーネントやWebkitなどの機能を備えたプラットフォームであるAndroid。これを搭載することによってどのように商品は変貌するだろうか。

例えばテレビ。コンテンツだけでなくアプリケーションのダウンロードによって、天気予報やニュースを常時表示したり、番組と連動したゲームなどを楽しむことができるようになるのではないか。

業務端末においてはカメラやGPS、そして通信機能を活用することにより、現場で収集した情報（レポート、写真、位置情報等）や検査結果の送受信に対応することも、既存に比べ容易に実現できるだろう。

医療においては、高齢化や過疎化、健康意識の高まりによって需要が強まる在宅・遠隔医療での活用が考えられる。計測した生体情報などを送信することで、それが離島などの遠隔地であっても専門医の診断が可能となる｡また患者自身によって計測したデータに連動して､医療サービスを受けられるといったことも、機器の小型化・低価格化が進めば普及が見込める。

これらの組込み機器に搭載する際に必要であり、Androidにはないミドルウェアやドライバなどをについては、共同作業で開発し共有するという社団法人Open Embedded Software Foundation（OESF）の取組みも始まっている。

●オープンソース、Linux／Java ベース

そして組込み機器におけるAndroid採用で重要になるのは､Androidがオープンソースであるということだ。公開されているソースを各デバイスに合わせカスタマイズできるだけでなく、ロイヤリティも発生しないことから、Android採用によって組込み機器におけるソフトウェア部分のコストダウンが実現可能だ。

また開発においてはJava/LinuxベースであるAndroidは、libc/webkit/SQLite等のライブラリが活用できるほか、開発においてはノウハウや人員等の既存の資産を活用しやすく、参入のハードルを下げている。

執筆　ソリューション事業部　担当 山口 雅数　TEL.045-470-8809

開発期間が短縮していく中で、今後ますますアウトソーシングが重要に

ウシオ電機株式会社
露光ＢＵ技術部ゼネラルマネージャー 板羽　正行様

Q 現在御社ではどのような業務内容をアウトソーシングサービスで利用されておりますか?また、利用頻度をお聞かせください。

A ① 設計業務
② 取扱説明書の作成業務
2D、3DCADを用いた部品設計、検証、図面作成の業務の他、取扱説明書などドキュメント作成、編集、等もお願いしています。通常は社内のメンバーのみですが、特にスピード、そしてマンパワーが必要な場合に利用しています。

Q 今後、御社ではアウトソーングサービスを利用するにあたって、社内体制や開発サイクル等、どのように変化していくとお考えですか?

A 開発期間が短縮していく中で、今後ますますアウトソーシングの重要性が高まっていくと思います。情報伝達、連携の密度を上げ、業務効率を上げていくことが重要になってくると考えています。

Q 富士テクノソリューションズをご利用いただく決め手はなんでしょうか?

A 第一に、スキルの高さ、そしてスピードです。こちらからの要望に対し、その内容を的確に理解し、対応して頂ける、なおかつ、スピーディであることは、とても重要です。また、その際に色々と提案して頂ける、相談できるという点でも助け手になっています。

Q 富士テクノソリューションズとはどのような企業だと思われますか?率直なご意見をお聞かせください。

A イメージだけですが「技術屋の集団」と言うところでしょうか。しっかりした人材を教育育成されていると思います。

Q 富士テクノソリューションズの技術力（スキル）はいかがですか?またご要望などはございますか?

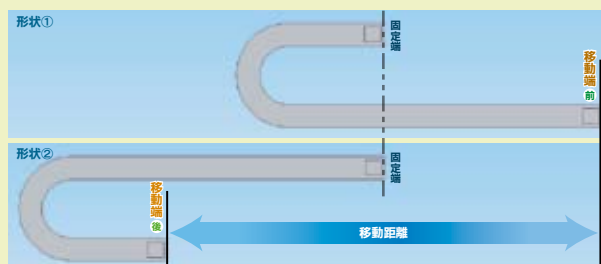
商　　号	ウシオ電機株式会社 http://www.ushio.co.jp/
本社所在地	東京都千代田区大手町 二丁目6番1号
設　　立	1964年(昭和39年)3月
資　本　金	195億5,632万6,316円
従業員数	1,737名 （本体・2010年3月31日現在）

A お世話になっている方は、非常に高いと思います。ときにこちらの気がつかなかったことまで、ご指摘頂き、逆に慌てさせられることがあるほどです。今後とも、是非ご協力頂きたいと考えています。

板羽様には、お忙しい中、ご協力いただきありがとうございました

ケーブルベア、チェーンなど 類似形状作成及び、形状変化の容易化

対応 CAD：SolidWorks2006 以上、Inventor2009 以上

従来、ケーブルベアではリンク数、ピッチ、最小曲R、末端長の情報を基にケーブルベア長や折返し位置を計算していました。しかし、この方法では形状変化の切り替えのたびに別フィーチャなどを起し再計算をする手間が発生。さらに別フィーチャにより拘束条件維持も不可となり、組図上での再拘束や作成時間を費やすことになります。

これを解決するには、各メーカのカタログで指示しているリンク数、ピッチ、最小曲R、末端長と移動端の移動距離前後値を入力します。これにより簡単にケーブルベア長さを維持し、折返し点距離も自動計算されます。さらに移動端の切替えができ、フィーチャを追加削除することなく容易に形状変更や拘束条件維持が可能です。

従来であれば数十分間のロスが発生していたケーブルベア長さ見直しも、上記入力方法を取ることによって瞬時の形状変更が可能となり、計算ミス低減や再計算の時間短縮に貢献します。

富士テクノでは上記技術のご提供をしております。ご興味をお持ちの方は当社エンジニアリング事業部までお問い合わせください。

2010年10月1日発行　第26号（年4回発行）
発行・編集 株式会社 富士テクノソリューションズ管理部
神奈川県横浜市港北区新横浜 3-6-12 日総第 12 ビル 5F 電話 045-470-0035